

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

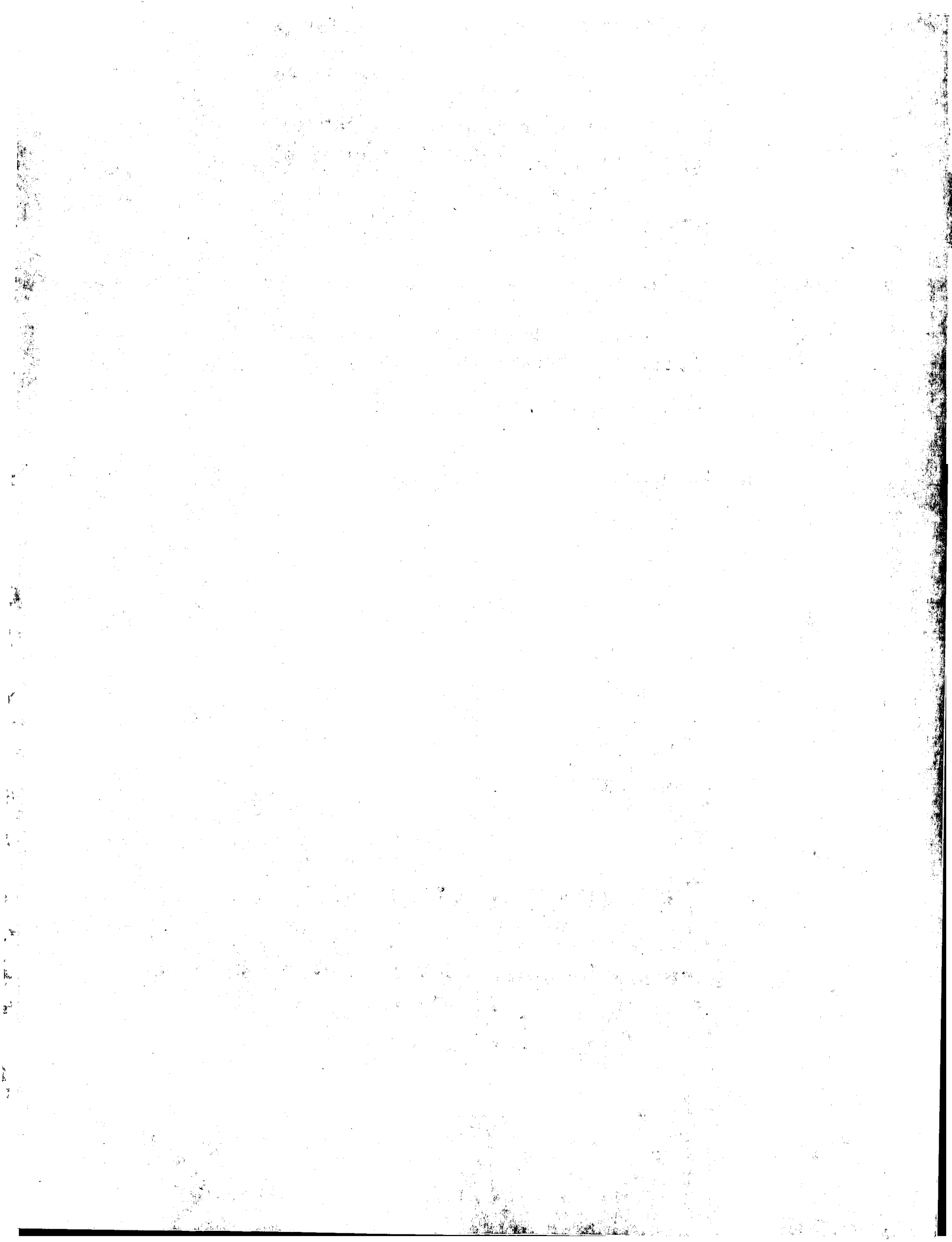
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**





19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Übersetzung der
europäischen Patentschrift

97 EP 0 850 396 B 1

10 DE 696 11 922 T 2

51 Int. Cl. 7:
F 42 C 15/31



DE 696 11 922 T 2

- | | | |
|----|---|----------------|
| 21 | Deutsches Aktenzeichen: | 696 11 922.6 |
| 86 | PCT-Aktenzeichen: | PCT/US96/14982 |
| 96 | Europäisches Aktenzeichen: | 96 933 815.1 |
| 87 | PCT-Veröffentlichungs-Nr.: | WO 97/12196 |
| 86 | PCT-Anmeldetag: | 18. 9. 1996 |
| 87 | Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: | 3. 4. 1997 |
| 97 | Erstveröffentlichung durch das EPA: | 1. 7. 1998 |
| 97 | Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: | 28. 2. 2001 |
| 47 | Veröffentlichungstag im Patentblatt: | 13. 9. 2001 |

- 30 Unionspriorität:
535744 28. 09. 1995 US
- 73 Patentinhaber:
Alliant Techsystems Inc., Hopkins, Minn., US
- 74 Vertreter:
Patent- und Rechtsanwälte Bardehle, Pagenberg,
Dost, Altenburg, Geissler, Isenbruck, 81679
München
- 84 Benannte Vertragsstaaten:
CH, DE, FR, GB, LI

- 72 Erfinder:
VAN SLOUN, H., Peter, Hopkins, US

54 ELEKTRO-MECHANISCHE SICHERHEITS-UND SCHARFVORRICHTUNG

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 696 11 922 T 2

696 11 922.6-08
Alliant Techsystems Inc.

04. Mai 2001
V 26814 EP/DE

Gebiet der Erfindung

5 Diese Erfindung betrifft Sicherungs- und Entsicherungsvorrichtungen zur Verwendung mit Zündern und, noch genauer, eine elektromechanische Sicherungs- und Entsicherungsvorrichtung zur Verwendung mit einem Sprengmunitions-Zünder, insbesondere für kleinere Geschosse bis zu einer Größe von 20 mm.

Hintergrund der Erfindung

10 Eine Sicherungs- und Entsicherungsvorrichtung ist ein erforderliches Element einer Munition, um sicherzustellen, daß die Munition nicht vor dem gewünschten Zeitpunkt entschert wird und detoniert. Die Sicherungs- und Entsicherungsvorrichtung (S & A) ist ein Teil eines Zünders einer Munition und verhindert ein Ent-sichern des Zünders, bis bestimmte Bedingungen eingehalten sind.

15 Viele Sicherungs- und Entsicherungsvorrichtungen erfordern zwei Bedingungen oder Ereignisse zum Betrieb und zur Initiierung der Zündung. Die erste verwendete Bedingung ist gewöhnlich eine Rückstellung. Eine Rückstellungs-Beschleunigung der Munition ist eine leicht erkannte Bedingung. Die zweite Be-
20 dingung kann auf einer Anzahl von verschiedenen Parametern, wie beispielsweise Zeitmessung, Hülsenausstoß, Durchlauf-Zählung, etc. basieren.

Beispiele von bekannten Vorrichtungen, welche verwendet werden, um die Rückstellungs-Beschleunigung zu detektieren, enthalten g-Gewicht-betriebene
25 Auslöser, sukzessive fallende Blätter, Zickzack-g-Gewichte und Variationen und Kombinationen davon. Die meisten dieser Beispiele leiden unter verschiedenen Nachteilen, einschließlich dessen, daß sie eine große Anzahl von Teilen aufweisen, enge Toleranzen erfordern und eine begrenzte Genauigkeit und Zuverlässigkeit aufweisen. Noch genauer sind bei bekannten Sicherungs- und Entsicherungs-

vorrichtungen mechanische Vorrichtungen verwendet worden, bei denen es erforderlich ist, daß sich ein zweiter Riegel bewegen muß, um die Rückstellsperre vor dem Zurückspringen der Vorrichtung einzurasten, um zu arbeiten. Auch erfordern andere Designs eine Blattfeder oder ein anderes Element, um sich in eine Aus-
5 nehmung zu bewegen, um zu verriegeln. Oft sind die Zeit für das Element, um sich in die Ausnehmung zu bewegen, und die Zeit für das Sperrgewicht, um zurückzuspringen, inkompatibel. Diese Designs sind von geringerer Zuverlässigkeit als erwünscht und verursachen ein größeres Risiko eines Fehlbetriebs. Weiterhin erfordern die bekannten Vorrichtungen wegen der großen Anzahl von Teilen mehr
10 Platz als manchmal gewünscht oder verfügbar ist.

Bekannte Vorrichtungen haben die Präzision in dem Bereich, in welchem alle Geschosse entsichert werden können, noch nicht gewährt. Eine "sicherer Abstand"-Entfernung wird für eine Munition identifiziert. Diese Entfernung ist die
15 Entfernung von dem Geschütz, welche erreicht werden muß, bevor ein Geschöß entsichern wird. Eine Plustoleranz wird dem Abstand hinzuaddiert, um den "vollständig-entsichert"-Bereich zu identifizieren. Zum Beispiel weisen mechanische Kleinkaliber-Zünder, welche poröse Begrenzer verwenden, um einen sicheren Abstand zu erreichen, ein Völlig Entsichert bei 1000% eines sicheren Abstands
20 auf, und solche, welche ein sich abwickelndes Band verwenden, weisen ein Vollständig Entsichert bei 300% auf. Diese Vollständig-Entsichert-Bereiche sind für einige Gefechte und Situationen nicht akzeptabel.

Weiterhin sind bekannte Vorrichtungen nicht leicht zu modifizieren, um in Geschossen verschiedener Größe verwendet zu werden, besonders kleinere Geschosse. Es ist wünschenswert, eine Sicherungs- und Entsicherungsvorrichtung zu konstruieren, welche in der Lage ist, in mehreren verschiedenen Geschöß-Größen
25 verwendet zu werden, insbesondere Munitionen gleich oder kleiner als 20 mm.

30 Das US-Patent Nr. 2,969,737, erteilt an Bild, offenbart eine Sicherungssperrvorrichtung mit einem Rahmen, welcher einen federvorgespannten mit Kopf verse-

- henen Sperrstift in einer Nut eines Kolbens hält, wobei die Nut auch einen Zahn auf einem Rotor hält. Die Zähne auf dem Kolben sind durch ein drehbares Zahnrad in Eingriff genommen, und auf ein Rückstellen hin wird der Rahmen von einer eingegriffenen Position mit dem Stift zurückgezogen, und vergrößerte Zähne bewirken, daß der Rahmen in eine Nicht-Betriebsposition gedrückt wird. Der federvorgespannte Stift wird dann zur Bewegung aus dem Eingriff mit dem Kolben freigegeben. Eine gaserzeugende Vorrichtung wird durch Rückstellung initiiert und verursacht, daß der Kolben den Rotor dreht.
- 10 Es ist auch als wünschenswert herausgefunden worden, die höhere Zuverlässigkeit und Genauigkeit von Elektronik für die Zeitgebungs- und Steuerfunktion zur Sicherheit zu kombinieren, welche durch die mechanische Blockierung einer Zündabfolge gewährt wird. Indem dies so ausgeführt wird, werden größere Verbesserungen in der Leistung, Zuverlässigkeit und Herstellbarkeit geschaffen.
- 15 Daher entsteht der Bedarf für einen elektromechanischen Sicherungs- und Entsicherungsmechanismus, welcher die Probleme der bekannten Vorrichtungen anspricht und löst.
- 20 Daher behandelt die vorliegende Erfindung eine verbesserte Vorrichtung und ein Verfahren zum Sichern und Entsichern eines Projektils, welches von einer Schußwaffe abgeschossen werden soll.
- 25 Das obige und weitere Ziele werden in einer vorteilhaften Weise gelöst, grundsätzlich durch Anwenden der Merkmale, welche in den charakterisierenden Abschnitten der unabhängigen Ansprüche 1 (Vorrichtung) und 11 (Verfahren) niedergelegt sind. Weitere Merkmale, Aspekte und Verbesserungen der Erfindung sind in den damit verbundenen Unteransprüchen definiert.
- 30 Zusammenfassung der Erfindung

Die erfinderische Ausführungsform sieht eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Sichern- und Entsichern (S & A) eines Projektils vor, welches in Geschossen verschiedener Größen verwendet werden kann, einschließlich Geschossen bis zu 20 mm Größe. Der Vollständig-Entsichert-Bereich liegt ungefähr 10% über dem Sicherer-Abstand-Bereich. Die Erfindung reduziert auch die Anzahl von Komponenten, welche in bekannten Vorrichtungen verwendet werden. Eine Rückstell-Verriegelung wird verwendet, basierend auf der Dynamik des Rücksstellgewichts anstelle von zusätzlichen Komponenten, welche die Race-Bedingung der bekannten Vorrichtungen vermeidet. Eine integrale Zündkapsel in einer Basis-/Rotorkonfiguration wird zum endgültigen Entsperren und Scharfschalten verwendet, um eine verlässlichere Vorrichtung vorzusehen. Somit ist eine zuverlässige und einfache Sicherungs- und Entsicherungsvorrichtung geschaffen, welche Mechanik und Elektronik kombiniert. In der sicheren Position ist der Rotor in einer Out-of-Line-Konfiguration mit dem explosiven Blei und durch zwei unabhängige Sperren out-of-line gesperrt. Eine Sperre wird bei der Geschütz-Abfeuerungs-Rückstellung, der ersten Bedingung, entfernt. Die zweite Sperre wird zum Zeitpunkt des Scharfschaltens entfernt, wenn die zweite Bedingung detektiert wird. Eine Elektronik detektiert die zweite Bedingung und stellt einen sicheren Abstand sicher. Sobald ein sicherer Abstand erfüllt ist, wird die elektronische Eingabe auf Scharfschalten gestattet.

In einer bevorzugten Ausführungsform, welche gemäß den Prinzipien der Erfindung konstruiert ist, ist eine Sicherungs- und Entsicherungsvorrichtung vorgesehen. Die Vorrichtung enthält ein Gehäuse; einen Rotor, welcher mit dem Gehäuse verbunden und drehbar um eine Achse ist, wobei der Rotor zwischen einer gesicherten Position und einer entsicherten Position bewegbar ist; eine erste Sperreinrichtung, welche mit dem Gehäuse verbunden ist zum Verhindern, daß sich der Rotor von der gesicherten Position zu der entsicherten Position bewegt, wobei die erste Sperreinrichtung eine Masse und eine Vorspanneinrichtung, wobei die Vorspanneinrichtung operativ mit dem Gehäuse und der Masse verbunden ist, zum Vorspannen der Masse in einer ersten Position enthält, welche eine Rotation des

Rotors verhindert, und zum Ermöglichen, daß sich die Masse in eine zweite Position aus dem Weg des Rotors heraus bewegen kann auf eine vorbestimmte Beschleunigung des Projektils hin; eine zweite Sperreinrichtung, welche mit dem Rotor verbunden ist zum Verhindern, daß sich der Rotor von der gesicherten Position zu der entsicherten Position bewegt; eine Zündkapsel, welche mit dem Gehäuse verbunden und sich in der Nähe der zweiten Sperreinrichtung befindet; und eine Zündkapsel-Zündeinrichtung, welche mit der Zündkapsel zum Detektieren einer vorbestimmten Bedingung und zum Zünden der Zündkapsel, wenn die vorbestimmte Bedingung des Projektils detektiert wurde, wobei, wenn die Zündkapsel zündet, die zweite Sperreinrichtung entfernt wird, und der Rotor auf die entsicherte Position bewegt wird; wobei, wenn die vorbestimmte Beschleunigung aufgetreten ist, die erste Sperreinrichtung aus dem Weg des Rotors herausbewegt wird, und wenn die vorbestimmte Bedingung detektiert worden ist, die Zündkapsel-Zündeinrichtung die Zündkapsel zündet, wobei die zweite Sperreinrichtung entfernt wird, und der Rotor in die entsicherte Position bewegt wird.

Die Vorrichtung ist eine einfache Lösung für das Sicherungs- und Entsicherungsproblem, besonders bei kleinen Geschossen. Die erste Sperre wirkt unter Rückstell-Beschleunigungskräften und wird ohne zusätzliche Mechanismen oder Sperren entfernt. Die Dynamik des Rückstellgewichts wirkt, um die Sperre aus dem Weg des Rotors herauszubewegen. Zusätzliche Elemente oder Mechanismen sind nicht erforderlich, um die Sperre wie in bekannten Systemen zu beinhalten oder zu bedienen.

Noch ein weiterer Vorteil ist die Verwendung der integralen Zündkapsel. Die Zündkapsel ermöglicht einen einfachen Weg, um die zweite Sperre oder Scherlappen der Vorrichtung zu entfernen. Im letzten Entsperrungsstadium der Sicherungs- und Entsicherungsvorrichtung fügt die Zündkapsel Zuverlässigkeit hinzu.

Die Verwendung der Zündkapsel vereinfacht den Übergang von der gesicherten zur entscherten Position. Die Zündkapsel bewegt die Rotorkonfiguration auf die entscherte Position.

- 5 Noch ein weiterer Vorteil der Erfindung ist die Verwendung von Elektronik, um den ausgewählten, vorbestimmten Zustand zu erfassen und den Vollständig-Entsichert-Bereich aufzubauen. Die Entfernung des sicheren Abstands wird aufgebaut, und der Vollständig-Entsichert-Bereich kann ungefähr 10% über dem sicherer-Abstand-Bereich liegen.

10

Diese und weitere Vorteile und Merkmale, welche die Erfindung charakterisieren, werden insbesondere in den hieran angehängten und einen Teil hiervon bildenden Ansprüchen herausgestellt. Für ein besseres Verständnis der Erfindung, ihrer Vorteile und Ziele, welche durch ihre Verwendung erhalten werden, sollte jedoch
15 Bezug auf die Zeichnungen, welche einen weiteren Teil hiervon bilden und die begleitende beschreibende Materie genommen werden, in welcher eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung dargestellt und beschrieben ist.

Kurze Beschreibung der Figuren

- 20 Bezugnehmend auf die Zeichnungen, in welche gleiche Bezugszeichen gleiche Teile in den verschiedenen Ansichten repräsentieren:

Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht einer Sicherungs- und Entsicherungsvorrichtung der Erfindung, wenn zusammengesetzt;

25

Fig. 2 ist eine auseinandergezogene perspektivische Ansicht einer Sicherungs- und Entsicherungsvorrichtung, welche gemäß den Prinzipien der Erfindung konstruiert ist;

- 30 Fig. 3 ist eine Draufsicht auf die Sicherungs- und Entsicherungsvorrichtung, wobei die Abdeckung entfernt und sie in der gesicherten Position ist;

Fig. 4 ist eine Querschnittsansicht, welche entlang der Linien 4-4 der Fig. 3 aufgenommen ist, welche die erste Rückstellsperre in der anfänglichen gesperrten Position zeigt;

5

Fig. 5 ist eine Querschnittsansicht, welche entlang der Linien 4-4 der Fig. 3 aufgenommen ist, welche die erste Rückstellsperre zeigt, welche sich zwischen der gesperrten und entsperrten Position bewegt;

10 Fig. 6 ist eine Querschnittsansicht, welche entlang der Linien 4-4 der Fig. 3 aufgenommen ist, welche die erste Rückstellsperre in der entsperrten Position zeigt;

15

Fig. 7 ist eine Draufsicht auf die Erfindung, welche die Zündung der Zündkapsel zeigt;

Fig. 8 ist eine Querschnittsansicht, welche entlang der Linien 8-8 der Fig. 7 aufgenommen ist, welche die Zündung der Zündkapsel und das Entfernen des Scherlappens des Rotors zeigt;

20

Fig. 9a ist eine Querschnittsansicht, welche entlang der Linien 9-9 der Fig. 7 aufgenommen ist, welche die Anti-Rückschlag-Feder der Erfindung in ihrer Ausgangsposition zeigt;

25 Fig. 9b ist eine Querschnittsansicht, welche entlang der Linien 9-9 der Fig. 7 aufgenommen ist, welche die Anti-Rückschlag-Feder der Erfindung nach der Zündung der Zündkapsel zeigt;

30

Fig. 10 ist eine Draufsicht auf die Erfindung, welche den Detonator in der entscherten Position zeigt;

Fig. 11 ist eine Querschnittsansicht, welche entlang der Linien 11-11 der Fig. 10 aufgenommen ist, welche die Anti-Rückschlag-Feder in ihrer Anti-Rückschlag-Position zeigt;

5 Fig. 12 ist ein Blockdiagramm, welches verschiedene Elektroniken der Erfindung und des Betriebs der Erfindung mit einer Zündvorrichtung darstellt; und

Fig. 13 ist ein High-Level-Blockdiagramm, welches die Beziehungen der Schuß-
10 waffe, des Projektils, der Zündung und der Sicherungs- und Entsicherungs-
vorrichtung darstellt.

Detaillierte Beschreibung der Erfindung

Während diese Erfindung in vielen verschiedenen Formen ausgeführt werden kann, werden hier bestimmte bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung im
15 Detail beschrieben werden. Diese Beschreibung ist ein Beispiel der Prinzipien der Erfindung und ist nicht dazu gedacht, die Erfindung auf bestimmte dargestellte Ausführungsformen zu beschränken.

Die Sicherungs- und Entsicherungsvorrichtung verwendet eine Out-of-Line-
20 Rotorkonfiguration, in welcher ein Detonator in einem Rotor montiert ist. Sie ist gesichert, wenn der Rotor in der Out-of-Line-Position ist, weil das explosive Blei von dem Detonator abgeschirmt ist. Wenn der Rotor in der In-Line-Position ist, ist der Detonator in der Nähe des Bleis und eine Übertragung ist sichergestellt. Der Rotor ist durch zwei unabhängige Sperren in der Out-of-Line-Position gesperrt.
25 Die erste Sperre erfordert Geschützabfeuerungs-Rückstell-g-Kräfte, um sie zu entfernen, und die zweite Sperre ist ein Scherlappen, welcher ein Teil des Rotors ist. Er wird zum Zeitpunkt des Entsicherns abgeschert. Eine Elektronik detektiert die vorbestimmte Umgebung und stellt einen sicheren Abstand zwischen dem Benutzer und dem Ziel her. Sobald der Abstand erfüllt ist, wird die elektronische
30 Eingabe zum Entsichern gestattet. Eine Anti-Rückschlag-Feder arbeitet als ein Anti-Rückschlag-Anschlag für den Rotor. Ein Entsichern kann bis kurz vor der

Detonation verzögert werden, falls erwünscht. Dies schafft Sicherheit für nicht-feindliche Truppen, welche hinter der sicherer-Abstand-Zone plaziert sind, aber vor dem Zielbereich.

- 5 Bezugnehmend nun auf Fig. 1 ist die Sicherungs- und Entsicherungserfindung 10 zusammengesetzt innerhalb ihres Gehäuses 11 gezeigt, wobei das Gehäuse 11 einen Deckel 12 und eine Basis 14 umfaßt. Wie in Fig. 13 dargestellt, ist die Vorrichtung oder der Apparat 10 zur Verwendung innerhalb eines Projektils der Munition 13 plaziert. Das Projektil oder die Munition 13 wird dann von einer Schußwaffe 21 abgefeuert. Jeglicher geeignete Typ von Munition oder Projektil 13 und jegliche geeignete Schußwaffe 21 können bei der Erfindung verwendet werden. Aufgrund ihres vielseitigen Designs kann die bevorzugte Ausführungsform der Vorrichtung 10 von einer Größe von ungefähr bis 1,27 cm im Durchmesser und ungefähr 0,508 cm in der Länge aufweisen, und daher ist sie besondere geeignet für Munition bis herunter zu 20 mm Größe. Noch genauer ist die Sicherungs- und Entsicherungsvorrichtung für ein Projektil des Sprengmunitionstyps, wie beispielsweise ein verstärktes 20 mm-Geschoß, konstruiert.

- 20 Die Vorrichtung 10 ist innerhalb des Projektils 13 angeordnet und ist ein Teil des Zündsystems 23 und operativ mit dem System verbunden. Die Vorrichtung 10 ist innerhalb des Projektils in einer geeigneten Weise positioniert, so daß die Vorrichtung 10 entschert werden kann und zur gewünschten Zeit detonieren kann. Die Vorrichtung ist auch so orientiert, daß die Rückstellsperre, welche im folgenden beschrieben werden soll, in ihrer geplanten Weise beim Rückstellen arbeiten kann, und verwendet g-Kräfte, um die Sperre zu bewegen. In der bevorzugten Ausführungsform ist die Vorrichtung so orientiert, daß die Abdeckung 12 dichter an der Spitze des Projektils 13 ist als an der Basis 14, und die Achse des Projektils und Vorrichtung 10 sind im allgemeinen parallel oder können axial ausgerichtet sein. Die Vorrichtung 10 wird durch eine Batterie des Zündsystems 23 mit Strom versorgt. Die Abdeckung 12 und Basis 14 sind in der bevorzugten Ausführungsform aus Aluminium hergestellt und bilden eine im allgemeinen zylindrische Vor-

richtung. Jegliche andere Materialien können verwendet werden. Die Vorrichtung 10 ist auch für verschiedene Anwendungen konfiguriert und kann von jeglicher Form und Größe sein.

- 5 Es wird auf Fig. 2 Bezug genommen, welche eine auseinandergezogene perspektivische Ansicht der Vorrichtung 10 ist. Auch auf Fig. 3 bezugnehmend, ist der Rotor 16 gezeigt. Der Rotor 16 ist bei der bevorzugten Ausführungsform aus Aluminium hergestellt, aber es wird den Fachleuten klar sein, daß verschiedene Materialien verwendet werden können, einschließlich Stahl. Der Rotor 16 ist ab-
- 10 gemessen und konfiguriert, um innerhalb der Parameter des Gehäuses 11 zu arbeiten. Der Rotor 16 rotiert um einen Schwerpunkt oder eine Achse mittels einer Rotor-Schwenkachse oder -element 18. Das Element 18 ist durch eine Öffnung 20 in der Basis 14 aufgenommen und schwenkt darin.
- 15 Der Rotor 16 ist konfiguriert, um einen Detonator 22 zu halten. In der bevorzugten Ausführungsform sitzt der Detonator 22 in einem Ausschnitt oder einer Ausnehmung 24 und wird an Ort und Stelle durch einen Halter 26 gehalten. Jegliche geeignete Einrichtung, um den Detonator 22 zu sichern, kann verwendet werden. Der Detonator 22 umfaßt ein Verbindungskabel oder eine Zündstoffleitung 28.
- 20 Das Verbindungskabel 28 ist konfiguriert und axial innerhalb der Achse 18 angeordnet, um eine Rotation zu erlauben, und ist mit der Abfeuerungselektronik, welche später beschrieben werden soll, verbunden. In der bevorzugten Ausführungsform ist das Kabel 28 von einer Isolierung 30 umgeben. Das Kabel 28 ragt durch die Abdeckung 12 durch Öffnung 32 zur Verbindung hervor. Der Rotorschwenk-
- 25 punkt, das Kabel 28, Öffnung 32, Öffnung 20 und Achse 18 sind im allgemeinen axial ausgerichtet.

Der Rotor 16 ist in der "Out-of-Line"-Position in Fig. 3 gezeigt. Die Out-of-Line-Position oder Sicherungsposition bezieht sich auf die Position des Rotors 16, wo

30 der Detonator 22 mit dem explosiven Blei 15 nicht ausgerichtet oder in dessen Nähe ist. Es gibt keine ausgerichtete Zündungsfolge. Das explosive Blei 15 ist des

Typs, welcher einen geeigneten Sprengstoff einschließt. Das Blei 15 ist in der bevorzugten Ausführungsform in der Basis 14 angeordnet. Das explosive Blei 15 enthält einen Hohlraum 17, einen Sprengstoff (nicht gezeigt) und ein Abdeckelement 19 in der bevorzugten Ausführungsform. Die Basis 14 ist ausgefräst, so daß
5 ein Hohlraum 17 gebildet ist. Der Hohlraum 17 ist mit einem explosiven oder energetischen Material, welches dem Fachmann bekannt ist, gefüllt. In der bevorzugten Ausführungsform ist der verwendete Sprengstoff PBXN-5. Das Abdeckelement 19 ist ein scheibenförmiges Teil aus Aluminiumfolie. Die Folie 19 ist klebstoffbeschichtet, so daß sie an der Basis 14 kleben kann und den Sprengstoff
10 und Hohlraum 17 abdeckt. Es sei verstanden, daß jegliche andere geeignete Konfiguration des Zusammenbaus 15 geeignet sein kann. Der Fachmann wird verstehen, daß jeglicher Typ eines geeigneten Sprengstoffs in dem Hohlraum 17 verwendet werden kann, und daß die Größe und Konfiguration des Hohlraums 17 und der Folie 19 von jedem geeigneten Typ sein können. Jegliche geeignete Mittel
15 zum Befestigen der Folie 19 an der Basis 14 können auch verwendet werden und sind den Fachleuten bekannt. Es sei auch verstanden, daß in einigen Anwendungen ein zusätzliches Blei verwendet werden kann. Dieses zweite Blei würde sich unterhalb der Basis befinden, so daß das Blei 15 zünden würde, und dann das zweite Blei zünden würde. Das zweite Blei kann ein Blei-Pellet eines bekannten
20 Typs sein.

Der Rotor 16 ist in Fig. 10 in der "In-Line"-Position gezeigt. Die In-Line- oder entscherte Position betrifft die Situation, wo der Rotor 16 in einer Position ist, so daß der Detonator 22 mit der Bleianordnung 15 ausgerichtet ist, wobei er so eine
25 ausgerichtete Zündungsfolge bildet.

Der Rotor 16 beinhaltet auch einen Vorsprung 33 und einen Scherlappen 34. Der Vorsprung 33 und der Scherlappen 34 sind als Teil des Rotors 16 in der bevorzugten Ausführungsform hergestellt oder bearbeitet. Dies eliminiert die Möglichkeit
30 eines Sicherheitsversagens aufgrund von fehlenden Teilen.

Der Rotor 16 beinhaltet weiter eine Federapertur 36. Die Basis 14 beinhaltet eine Rückhalteapertur 38. Apertur 36 und Rückhalteapertur 38 sind in der bevorzugten Ausführungsform in der Nähe und sind axial ausgerichtet. Diese Aperturen 36 und 38 nehmen Anti-Rückschlag-Feder 40 auf und sind abgemessen und konfiguriert, um Feder 40 zu halten und zu sperren, bis zu dem Zeitpunkt, wenn der Rotor 16 von seiner Out-of-Line-Position zu seiner In-Line-Position wandert. Wie in Fig. 9a gezeigt, erstreckt sich die Anti-Rückschlag-Feder oder Stift-Vorspann-Einrichtung 40 von dem Rotor 16 zu der Basis 14, wobei der Rotor 16 in der Out-of-Line-Position ist. Die Feder 40 ist in der bevorzugten Ausführungsform aus Federstahl hergestellt und ist von einer Länge, welche ausreichend ist, um den Rotor 16 an Ort und Stelle zu halten, bis zu dem Zeitpunkt im Betrieb der Vorrichtung 10, wo er aus der Apertur 38 in der Basis 14 gezogen wird. Wie in Fig. 9b gezeigt, biegt sich, während sich der Rotor 16 bewegt, die Feder 40 und wird aus der Apertur 38 gezogen, verbleibt aber in Apertur 36 des Rotors 16. Die Feder 40 wirkt als ein Anti-Rückschlag-Mechanismus für den Rotor 16, nachdem sie von der Basis 14 entfernt worden ist. Dies wird in dieser Beschreibung später ausgeführt werden.

Die Basis 14 hält auch eine Zündkapsel 42. Die Zündkapsel 42 beinhaltet ein Zündkapselgehäuse 41, ein Zündkapselmateriale 43 (nicht gezeigt), ein zündkapselisoliertes Verbindungskabel 44. Die Zündkapselanordnung 42 sitzt in der Basis 14 der Vorrichtung 10, wie in den Fig. 2 und 3 gezeigt. Das Zündkapselgehäuse 41 ist in der bevorzugten Ausführungsform aus Aluminium hergestellt. Das Zündkapselmateriale 43 ist jeglichen bekannten Typs von geeigneten Sprengmitteln. Ein Abstandhalter 46 wird in der bevorzugten Ausführungsform verwendet und sitzt auf der Zündkapsel 42 um das Kabel 44. Der Abstandhalter ist aus Aluminium hergestellt und hält die Zündkapsel 42 in der bevorzugten Ausführungsform in Position. Das Zündkapsel-Verbindungskabel 44 ist mit der richtigen Elektronik (Entsicherungsschaltung) verbunden, so daß ein Signal gesendet werden kann, wenn eine Zündung der Zündkapsel 42 gewünscht ist. Die Zündkapsel 42 ist in der Nähe des Scherlappens 34 angeordnet, so daß auf eine Zündung der

Zündkapsel 42 hin der Scherlappen 34 abgesichert werden wird, so daß sich der Rotor 16 von der einen Position zu einer anderen bewegen kann.

Die Basis 14 beinhaltet weiterhin eine Nut oder Kanal 48. Die Nut 48 ist von einer Größe und Konfiguration, so daß der Rotor 16 in seiner Bewegung von der Out-of-Line- zu der In-Line-Position geführt werden kann, wo der Detonator 22 in-line mit dem explosiven Blei 15 ist. Wie vorher besprochen, beinhaltet der Rotor 16 einen Vorsprung 33. Der Vorsprung 33 wandert in der bevorzugten Ausführungsform in die Nut 48. In Essenz treiben expandierende Gase der Zündkapsel den Vorsprung 33 (Kolben) in die Nut 48 (Zylinder), um den Rotor zu bewegen. Die Basis 14 beinhaltet weiterhin eine Scherlappenausnehmung 49. Diese Ausnehmung 49 ist abgemessen und konfiguriert, um den Scherlappen 34 in der bevorzugten Ausführungsform aufzunehmen. Diese Ausnehmung 49 in Verbindung mit dem Scherlappen 34 hält den Rotor 16 in der Out-of-Line-Position zurück. Die Ausnehmung 49- und Lappen 34-Konfiguration verhindert ebenso, daß der Rotor 16 in der entsicherten Position zusammengesetzt wird. Ein Zusammensetzen wird verhindert, wenn der Lappen 34 nicht in der Ausnehmung 49 ist.

Bezugnehmend auf die Fig. 2 und 4 bis 6 ist dort die Rückstellsperre 55 gezeigt. Die Sperre 55 beinhaltet eine Rückschlag-Feder 56 und ein Rückschlag-Gewicht 58. Die Basis 14 beinhaltet auch eine Sperrapertur 52 und einen Sperrhohlraum 54 zum Aufnehmen der Rückstellsperre 55. Die Rückstellfeder oder Vorspanneinrichtung 56 ist kooperativ mit der Basis 14 in der Nähe eines hinteren Endes verbunden und kontaktiert operativ das Rückschlag-Gewicht 58 in der Nähe eines vorderen Endes. Die Feder 56 hält das Gewicht 58 in der bevorzugten Ausführungsform in Position, aber das Gewicht 58 und die Feder 56 sind nicht verbunden. Die Feder 56 ist in der bevorzugten Ausführungsform von einer Doppel-Torsionsglied-Konfiguration. Diejenigen, die Fachleute sind, werden jedoch erkennen, daß jegliche geeignete Konfiguration verwendet werden kann. Die Feder 56 der bevorzugten Ausführungsform ist zum Betrieb oberhalb von Kräften von 10 000 g abgemessen, um ein versehentliches Entsperren zu verhindern. Die Sper-

rapertur 52 und Hohlraum 54 sind abgemessen und konfiguriert, um die Sperre 55 zu akzeptieren und aufzunehmen. Der Sperrhohlraum 54 ist konfiguriert, um eine Rippe oder Arretierung 57 zu beinhalten, um das Gewicht 58 zurückzuhalten, wenn erwünscht. In der bevorzugten Ausführungsform ist das Gewicht 58 asymmetrisch. Das Gewicht 58 enthält ein erstes Ende 61 und ein zweites Ende 63, wobei das erste Ende 61 eine größere Masse hat als das zweite Ende 63.

Bezugnehmend insbesondere auf Fig. 4 ist die Sperre 55 in der gesperrten Position gezeigt. Der Rotor 16 ist in der Nähe des Gewichts 58 und schlägt daran an. Eine Kerbe 59 ist im Rotor 16 in der bevorzugten Ausführungsform enthalten, um das Gewicht 58 zu berühren. Auf diese Weise wird verhindert, daß sich der Rotor 16 von der Out-of-Line-Position bewegt, bis bestimmte Bedingungen angetroffen sind. Die Feder 56 hält das Gewicht in dieser ersten Position, wie in Fig. 4 gezeigt.

Die erste Sperre oder Rückstellsperre 55 erfordert Geschütz-Abfeuerungs-Rückstell-g's, um sie zu entfernen. Die erste Sperre oder Rückstellsperre 55 ist im Betrieb in den Fig. 4 bis 6 gezeigt. Fig. 4 zeigt die Sperre in ihrer anfänglichen gesperrten Position. Der Rotor 16 wird in Position durch die Rückstellsperre 55 gehalten, während er von der Apertur 52 herausragt. Als Rückstellung überwinden die g-Kräfte auf dem Gewicht oder Sperrkörper 58 die Federkraft der Feder 56 und das Gewicht 58 bewegt sich nach unten (siehe Fig. 5). Während das Projektil eine Beschleunigung erfährt, treibt das Gewicht 58 gegen die Feder 56. Der Sperrkörper 56 ist in der bevorzugten Ausführungsform so konstruiert, daß die Unterseite 67 von dem ersten Ende 61 zu dem zweiten Ende 63 nach oben schräg zuläuft. Wie am besten in Fig. 6 gesehen werden kann, sitzt, aufgrund der Form des Gewichts 58 in der bevorzugten Ausführungsform, das erste Ende 61 des Gewichts 58 in dem Gehäuse 54 zuerst auf, und der winklige Boden bewirkt, daß sich das Gewicht 58 nach rechts neigt und dabei das zweite Ende 63 in Richtung der Arretierung 57 bewegt. Die Rippe oder unterschrittene Arretierung 57 stoppt das Gewicht und befestigt das Gewicht 58, wenn die g-Kräfte nicht länger die

Federkraft der Feder 56 übersteigen. Das Verriegeln der Sperre 55 ist das Ergebnis der Rückstellung des Projektilabschusses. In dieser Weise ist der Rotor 16 nicht länger durch die erste Sperre 55 blockiert.

5 Die zweite Sperre oder Scherlappensperre 34 wird zum Zeitpunkt des Entsicherns abgeschert. Wie oben diskutiert, ist vieles der Vorrichtung 10 von mechanischer Natur, aber Elektronik wird verwendet, um die endgültige Entsicherung und die Detonation zu steuern. Die Elektronik detektiert die zweite Bedingung und stellt einen sicheren Abstand sicher. Sobald ein sicherer Abstand erfüllt ist, wird die
10 elektronische Eingabe zur Entsicherung erlaubt. Die Zündkapsel 42 wird zu einem geeigneten Zeitpunkt gezündet und, wie in den Fig. 7 und 8 gezeigt, wird der Scherlappen 34 abgeschert. Daher wird nach der Zündung der Zündkapsel 42 die zweite Sperre 34 entfernt. Die Entlüftung der Zündkapsel 42 reagiert gegen den Rotorvorsprung 33, um Sperre 34 abzuscheren, und dann den Rotor 16 in-line, wie in Fig. 10 gezeigt, zu schieben. Die Verwendung einer einfachen explosiven
15 Zündkapsel 42 als einen elektro-explosiven Transducer, um den Rotor 16 in-line zu bewegen, erlaubt eine extrem kleine Implementierung durch Integrieren des letzteren in die Rotor/Basis-Konfiguration.

20 Nun bezugnehmend auf Fig. 10 wird, wenn die Zündkapsel gezündet wird und die zweite Sperre 34 abschert, die Anti-Rückschlag-Feder 40 aus Apertur 38 gezogen und wird über die Basis 14 gezogen, bis der Rotor 16 vollständig gedreht wird, und dient dann als Anti-Rückschlag-Funktion. Aufgrund der Bewegung des Rotors 16 bewegt sich die Feder 40 mit dem Rotor 16, bis sie vollständig gedreht
25 wird, und gräbt sich dann in die Basis 14, wie in Fig. 11 gezeigt, wenn der Rotor 16 stoppt. Nach Entsichern hält die Feder 40 den Rotor 16 in der In-Line-Position, um eine Drehung zu der Out-of-Line-Position zu verhindern.

Die Vorrichtung 10 wird nun im Betrieb mit Bezug auf Fig. 12 beschrieben. Wie
30 oben beschrieben, wird die Vorrichtung 10 verwendet, um einen Sicherungsmechanismus vorzusehen, so daß die Munition nicht entsichert wird, bis erwünscht.

Die Vorrichtung 10 wird mit dem Rotor 16 in der "Out-of-Line"-Position zusammengesetzt, wie durch Block 16a dargestellt. Die "In-Line"-Position wird durch Block 16b repräsentiert. In der Out-of-Line-Position 16a wird das explosive Blei 15 von dem Detonator 22 abgeschirmt und ist nicht mit Blei 15 ausgerichtet.
5 Weiterhin ist die Rückstellsperre 55, Block 55 in Fig. 12, in der gesperrten Position, wodurch der Rotor 16 in der Out-of-Line-Position gehalten wird. Die Scherlappensperre oder zweite Sperre 34 (Block 34 in Fig. 12) ist auch intakt und hält den Rotor 16 in der Out-of-Line-Position.

10 Block 60 repräsentiert die erste Bedingung, welche erforderlich ist, um den Betrieb der Vorrichtung 10 zu starten. Die Rückstell-g-Kräfte wirken auf die Rückstellsperre 55 und zwingen das Gewicht 58 in den Sperrhohlraum 54, und entfernen es von dem Rotor 16. Das Gewicht 58 wird befestigt oder zurückgehalten durch die Lippe 57, wie oben beschrieben. An diesem Punkt ist der Rotor 16 immer noch in der Out-of-Line-Position, wie durch Block 16a gezeigt, gehalten
15 durch die Abscherlappensperre 34.

Ein elektronischer Sensor 62, welcher Elektronik und Sensoreinrichtungen enthält, detektiert eine zweite Bedingung, welche eine notwendige Bedingung ist, bevor die zweite Sperre 34 entfernt werden kann. Der Sensor 62 ist innerhalb der
20 Munition angeordnet oder damit verbunden. Der zweite Bedingungssensor 62 kann jeglichen bekannten Typs sein, welcher für diese Anwendung geeignet ist, und ist den Fachleuten bekannt. Der Sensor 62 kann Hülsenausstoß, Durchlaufzählung, Zeitsteuerung oder jegliche andere Einrichtung detektieren, um eine
25 zweite Bedingung zu detektieren. Die Elektronik 62 stellt auch fest, daß eine sicherer-Abstand-Entfernung erreicht worden ist. Wiederum sind die besonderen Schaltungen und Peripherien, welche notwendig sind, um zu begründen, daß ein sicherer Abstand erreicht worden ist, eines bekannten Typs und sind denjenigen, die Fachleute sind, bekannt.

- Eine Entsicherungsschaltung wird durch Block 64 repräsentiert und ist mit dem Sensor 62 verbunden. Die Sensorelektronik 62 sendet ein Signal an die Entsicherungsschaltung 64, daß ein sicherer Abstand erreicht worden ist, und daß der Rotor 16 bewegt werden kann. Die Entsicherungsschaltung 64 ist mit der Zündkapsel 42 verbunden, hier als Block 42 gezeigt. Die Schaltung der Entsicherungsschaltung 42 ist den Fachleuten bekannt. Die Entsicherungsschaltung oder Entsicherungssignal 64 in Kombination mit dem Sensor 62 ist eine Einrichtung zum Zünden oder zündet die Zündkapsel 42. Die Zündung der Zündkapsel 42 schert den Rotorscherlappen 34 ab, welcher den Rotor in der Out-of-Line-Position 16a hält, wodurch die zweite Sperre 34 entfernt wird. Die Zündkapselausgabe oder Zündung fährt auch fort oder trägt dazu bei, den Rotor 16 zu bewegen. Der Rotor 16 dreht um eine Schwenkwelle 18 zu der entsicherten In-Line-Position, wie in Block 16b repräsentiert. Die Anti-Rückschlag-Feder 40 wird auch aus der Basis 14 gezogen, während die Zündkapsel 42 den Rotor 16 bewegt. Wie vorher diskutiert, bewegt sich die Feder 40 über die Basis 14 und gräbt sich in die Basis 14, um eine mögliche Rückschlag des Rotors 16 zu verhindern. Auf diese Weise sind der Rotor 16 und Detonator 22 in der vollständig entsicherten Position. Die gepunktete Linie zwischen Block 16a und 16b repräsentiert die Änderung in der Position des Rotors über die Zeit. Die erste und zweite Sperre, repräsentiert durch Blöcke 55 und 34, welche auf den Rotor 16 wirken, sind zu dem Zeitpunkt alle zwischen den Blöcken 16a und 16b entfernt worden. Die Feder 40 wirkt als eine Anti-Rückschlag-Feder und ist immer noch in Position 16b auf den Rotor einwirkend.
- Wie durch Block 66 repräsentiert, ist eine elektronische Feuerungsschaltung mit dem Detonatorblei 28 verbunden. Das Detonatorblei 28 kontaktiert die elektronische Abfeuerungsschaltung 66, so daß die Schaltung 66 den Detonator 22 abfeuern kann, wenn vorbestimmte Bedingungen getroffen sind. Die Abfeuerungsschaltung 66 ist denjenigen, die Fachleute sind, bekannt, und jegliche geeignete Schaltung kann verwendet werden. Die elektronische Abfeuerungsschaltung 66 feuert den Detonator 22 ab, und die Zündung des Detonators 22 zündet den

Sprengstoff im Hohlraum 17 des Bleis 15. Die heißen Gase von dem Detonator 22 und Sprengstoffe im Blei 15 zünden so, daß die Munition explodieren oder zerbersten wird. Der Detonator 22 ist angrenzend an oder in der Nähe von dem Blei 15, und die Explosion des Detonators 22 schreitet zu dem Blei 15 fort, eine Zündung des Sprengstoffs/Treibmittels der Munition oder des Projektils sicherstellend. Falls ein zusätzliches Blei benutzt wird, wird das Blei 15 das Pellet zünden, welches dann den Sprengstoff/Treibmittel der Munition zünden wird.

Obwohl nicht besonders detailliert, wird verstanden werden, daß verschiedene elektronische funktionale Blöcke richtig mit geeigneten Vorspann- und Referenzversorgungen verbunden sind, so daß sie in ihrer beabsichtigten Art und Weise arbeiten. Es sollte auch verstanden sein, daß die Verarbeitung, welche hier beschrieben ist, gut bekannte Mikroprozessor-Technologie verwendet, welche mit einem geeigneten Speicher verbunden ist, Puffern und anderen peripheren Vorrichtungen, um so in ihrer beabsichtigten Art und Weise zu arbeiten. Weiterhin können andere Schaltungskonfigurationen und Anwendungen abweichend von den hierin beschriebenen im Rahmen und in der Absicht dieser Erfindung konfiguriert sein.

Die obigen Beispiele und Offenbarung sind dazu gedacht, illustrativ und nicht erschöpfend zu sein. Diese Beispiele und Beschreibungen werden viele Variationen und Alternativen denjenigen vorschlagen, die Fachleute sind. All diese Alternativen und Variationen sind dazu gedacht, im Rahmen der angehängten Ansprüche enthalten zu sein. Diejenigen, die mit der Technik vertraut sind, können andere Äquivalente der spezifischen Ausführungsformen erkennen, welche hier beschrieben sind, wobei Äquivalente auch dazu gedacht sind, durch die Ansprüche, welche hieran angehängt sind, beinhaltet zu sein.

696 11 922.6-08
Alliant Techsystems Inc.

04. Mai 2001
V 26814 EP/DE

Ansprüche

5

1. Sicherungs- und Entsicherungsvorrichtung (10) zur Verwendung mit einem
10 Projektil (13), welche ein Gehäuse (11) umfaßt; einen Rotor (16), welcher mit
dem Gehäuse (11) verbunden ist und um eine Achse drehbar und zwischen ei-
ner gesicherten Position und einer scharfen Position bewegbar ist; und Sperr-
einrichtungen, welche mit dem Gehäuse verbunden sind zum Verhindern, daß
sich der Rotor von der gesicherten Position zu der scharfen Position bewegt;
wobei die Vorrichtung **dadurch gekennzeichnet ist, daß**
15 erste und zweite Sperreinrichtungen vorgesehen sind:
 - wobei die erste Sperreinrichtung (55) eine Masse (58) und eine Vorspann-
einrichtung (56) umfaßt, wobei die letztere operativ mit dem Gehäuse (11)
verbunden ist, und die Masse (58) operativ zum Vorspannen der Masse
20 (58) in eine erste Position kontaktiert, was eine Drehung des Rotors (16)
verhindert, und zum Erlauben, daß sich die Masse (58) auf eine vorbe-
stimmte Beschleunigung des Projektils (13) hin in eine zweite Position aus
dem Weg des Rotors (16) hinaus bewegt; und
 - wobei die zweite Sperreinrichtung (34) eine Abscherspitze beinhaltet, wel-
che mit dem Rotor (16) zum Verhindern verbunden ist, daß sich der Rotor
25 (16) von der gesicherten Position zu der scharfen Position bewegt;
weiterhin gekennzeichnet durch:
 - eine elektrisch ausgelöste Zündkapsel (42), welche mit dem Gehäuse (11)
verbunden und nahe der zweiten Sperreinrichtung (34) und dem Rotor (16)
ist; und
 - 30 - Zündkapsel-Zündeinrichtungen (62, 64), welche mit der Zündkapsel (42)
verbunden sind zum Abtasten eines vorbestimmten Zustands und Zünden

der Zündkapsel (42), wenn die vorbestimmte Bedingung des Projektils (13) abgetastet wird, wobei, wenn die Zündkapsel (42) zündet, die zweite Sperreinrichtung (34) direkt durch Treibgase der gezündeten Zündkapsel (42) entfernt wird, und die Treibgase der gezündeten Zündkapsel (42) den Rotor (16) direkt zu der scharfen Position drehen, und wobei, wenn die ⁵ *Axialbeschlg.* vorbestimmte Beschleunigung aufgetreten ist, die erste Sperreinrichtung (55) aus dem Weg des Rotors (16) heraus bewegt wird, und wenn die vorbestimmte Bedingung ertastet worden ist, die Zündkapsel-Zündeinrichtungen (62, 64) die Zündkapsel (42) zünden, wobei die zweite Sperreinrichtung (34) entfernt wird, und der Rotor (16) zu der scharfen Position bewegt wird.

2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorspann-
einrichtung eine Torsionsfeder (56) ist.
3. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (11) einen Sprenganschluß (15) enthält, und der Rotor (16) einen Detonator (22) enthält, wobei der Detonator mit dem Sprenganschluß (15) in der gesicherten Position nicht ausgerichtet ist, und der Detonator (22) mit dem Sprenganschluß (15) in der scharfen Position ausgerichtet ist.
4. Vorrichtung gemäß Anspruch 3, weiterhin gekennzeichnet durch Abschußeinrichtungen (66), welche mit dem Detonator (22) zum Zünden des Detonators verbunden sind, was eine Ausbreitung von Gas und Flamme zu dem Sprenganschluß (15) verursacht, wodurch das Projektil (13) gezündet wird.
5. Vorrichtung gemäß Anspruch 1 zum Bereitstellen einer Versetzungs-Sicherung zwischen einem Sprenganschluß (15) und einem Detonator (22) bis vorbestimmte Bedingungen erfüllt sind, dadurch gekennzeichnet, daß:
 - das Gehäuse einen Sprenganschluß (15) enthält;

- der Rotor (16), welcher schwenkbar mit dem Gehäuse (11) und drehbar zwischen der gesicherten und der scharfen Position verbunden ist, den Detonator (22) enthält, wobei die gesicherte Position eine versetzte Position ist, wo der Detonator (22) nicht mit dem Sprenganschluß (15) ausgerichtet ist, und die scharfe Position eine In-Line-Position ist, wo der Detonator (22) mit dem Sprenganschluß (15) ausgerichtet ist;
 - die erste Sperreinrichtung ein Rückstell-Sperre (55) ist, welche verhindert, daß sich der Rotor (16) von der gesicherten versetzten Position zu der scharfen In-Line-Position bewegt bis die Rückstellpositionen erfüllt sind, wobei die Rückstellsperre (55) durch die Rückstellbeschleunigung des Projektils (13) entfernt wird, wodurch die Rückstellsperre (55) aus dem Weg des Rotors (16) heraus gedrückt wird;
 - die zweite Sperreinrichtung eine Abscherspitzen-Sperre (34) ist, welche verhindert, daß sich der Rotor (16) von der gesicherten versetzten Position zu der scharfen In-Line-Position bewegt bis ein Scharfmachen gewünscht ist;
 - die Zündkapsel (42) sowohl zum Entfernen der Abscherspitzen-Sperre (34) als auch zum Drehen des Rotors (16) zu der scharfen In-Line-Position, wenn gewünscht, vorgesehen ist, wobei nach einer Zündung der Zündkapsel Treibgase der gezündeten Zündkapsel direkt die Abscherspitzen-Sperre (34) entfernen und direkt den Rotor (16) zu der scharfen In-Line-Position drehen, und wobei, wenn Rückstellbedingungen erreicht sind, die Rückstell-Sperre (55) entfernt wird, wobei die Abscherspitzen-Sperre (34) belassen wird, um zu verhindern, daß sich der Rotor (16) bewegt, bis ein Scharfmachen erwünscht ist, und die Zündeinrichtungen (62, 64) eine Zündung der Zündkapsel (42) einleiten, wobei sie die Abscherspitzen-Sperre (34) entfernen und den Rotor (16) auf die scharfe In-Line-Position fahren.
6. Vorrichtung gemäß Anspruch 1 oder Anspruch 5 gekennzeichnet durch Stift-Vorspanneinrichtungen (40), welche mit dem Rotor (16) verbunden sind zum

Verhindern der Drehung des Rotors (16) zurück in die gesicherte versetzte Position nachdem die zweite Sperreinrichtung (34) entfernt ist, und der Rotor (16) auf die scharfe In-Line-Position bewegt ist.

- 5 7. Vorrichtung gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Stift-Vorspanneinrichtung (40) ein Federstahl ist.
8. Vorrichtung gemäß Anspruch 1 oder Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Zündkapsel-Zündeinrichtung einen Sensor (62) aufweist zum Abtasten
10 einer vorbestimmten Bedingung des Projektils (13), eine Verarbeitungseinrichtung zum Aufbauen einer sicheren Trennung, und eine Signalgebungseinrichtung (64) zum Zünden der Zündkapsel (42).
9. Vorrichtung gemäß Anspruch 1 oder Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß Abschußeinrichtungen (66) mit dem Detonator (22) zum Zünden des De-
15 tonators In-Line mit dem Sprenganschluß (15) verbunden sind, wodurch das Projektil (13) detoniert.
10. Vorrichtung gemäß Anspruch 1 oder Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß
20 das Gehäuse (11) eine zusammenpassende Öffnung (52) und einen Anschlagstift (57) enthält, und
die erste Sperreinrichtung (55) aufweist:
(a) eine Feder (56), welche ein erstes Ende und ein zweites Ende aufweist,
25 wobei das erste Ende mit dem Gehäuse (11) verbunden ist; und
(b) einen sperrenden Körper (58), welcher das zweite Ende der Feder (56) o-
perativ kontaktiert und an den Rotor (16) in einer normalen aufwärts ge-
richteten Position anschlägt und gleitend durch die passende Öffnung (52)
in einer fixierten Orientierung aufnehmbar ist, um so durch Rückstell-
30 Beschleunigungs-g-Kräfte nach unten bewegt zu werden, wobei der Sperrkörper (58) eine Unterseite (67) aufweist, welche nach oben in

5 Richtung des Anschlagstifts (57) abgeschrägt ist; wobei, wenn die Rückstellbeschleunigung des Projektils (13) erreicht ist, die g-Kräfte auf dem Sperrkörper (58) die Kräfte der Feder (56) überwinden und der Sperrkörper (58) nach unten aus dem Weg des Rotors (16) heraus getrieben wird, wobei die Unterseite (67) des Sperrkörpers das Gehäuse (11) kontaktiert und sich der Sperrkörper (58) in Richtung des unterschrittenen Anschlagstifts (57) neigt und den unterschrittenen Anschlagstift (57) in einer abwärts gerichteten gesperrten Position in Eingriff nimmt.

- 10 11. Verfahren zum Sichern und Entsichern eines von einem Geschütz abzuschießenden Projektils (13) mit den Schritten des
- Verhindern einer Drehung eines Rotors (16), welcher mit einem Gehäuse (11) mit einer Sperreinrichtung verbunden ist; und
 - Abschießen des Projektils (13) nach dem Zünden einer Zündkapsel (42);
- 15 gekennzeichnet durch zusätzliche Schritte wie folgt:
- Verhindern der Drehung mit einer ersten Sperreinrichtung (55), welche ein Gewicht (58) und eine Vorspanneinrichtung (56) aufweist, welche mit dem Gehäuse (11) verbunden ist und mit dem Gewicht (58) im Weg des Rotors (16) positioniert ist;
 - 20 - Drücken des vorgespannten Gewichts (58) aus dem Weg des Rotors (16) heraus beim Abschießen des Projektils (13) und beim Erreichen einer vorbestimmten Beschleunigung des Projektils (13);
 - Abtasten einer vorbestimmten Bedingung zum Scharfmachen des Projektils (13);
 - 25 - Zünden der Zündkapsel (42), wodurch die zweite Sperreinrichtung (34) durch direktes Anwenden von Treibgasen der Zündkapsel (42) gegen die zweite Sperreinrichtung (34) entfernt wird; und
 - direktes Drehen des Rotors (16) mit den Treibgasen der gezündeten Zündkapsel (42), wobei die Drehung des Rotors (16) einen Detonator (22) mit
 - 30 einem Sprenganschluß (15) in dem Projektil (13) In-Line orientiert.

04.05.01

- 6 -

12. Verfahren nach Anspruch 11, welches weiterhin den Schritt des Zündens des Detonators (22) aufweist.

04.05.01

04. Mai 2001
V 26814 EP/DE

Fig. 1

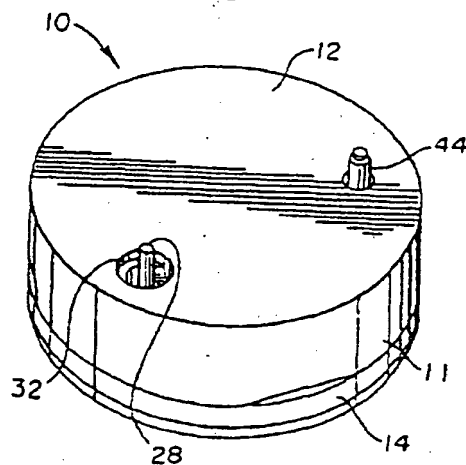


Fig. 3

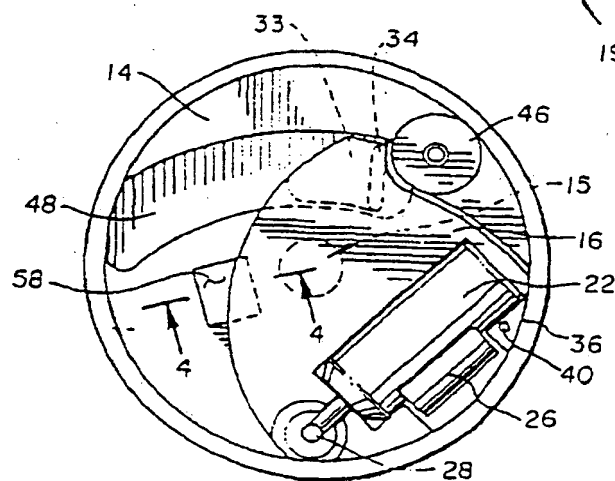


Fig. 2

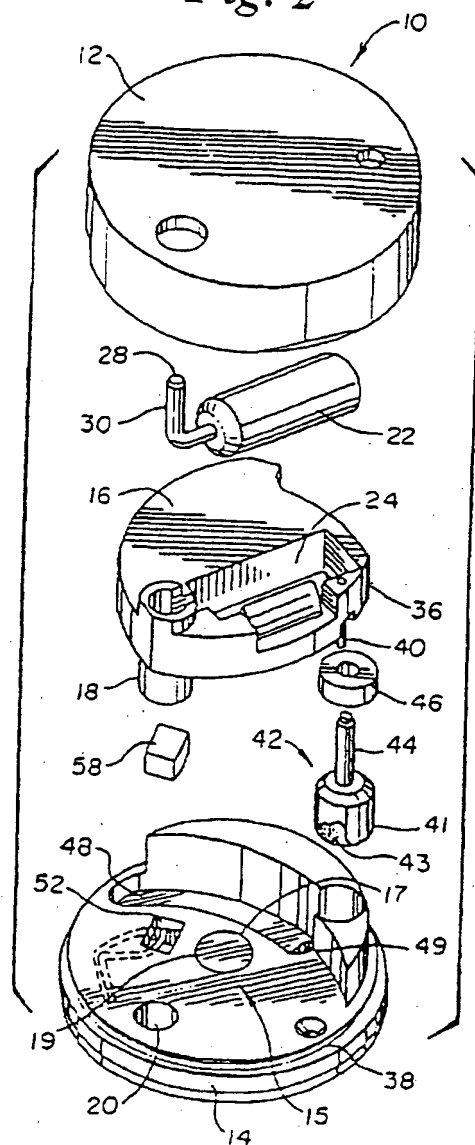


Fig. 4

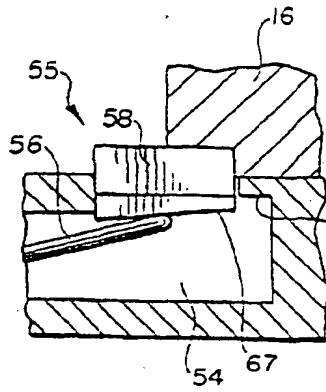


Fig. 5

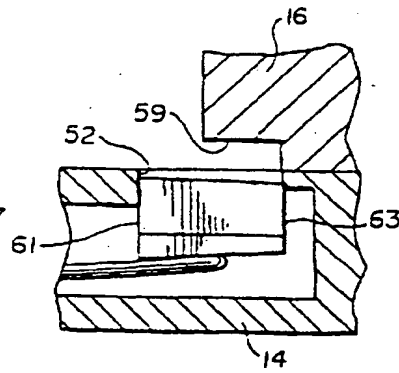


Fig. 6

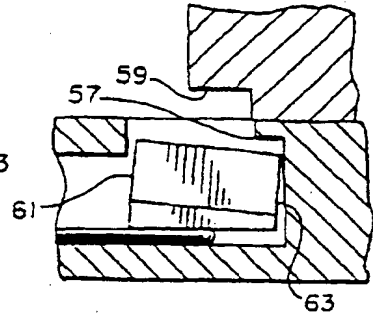


Fig. 7

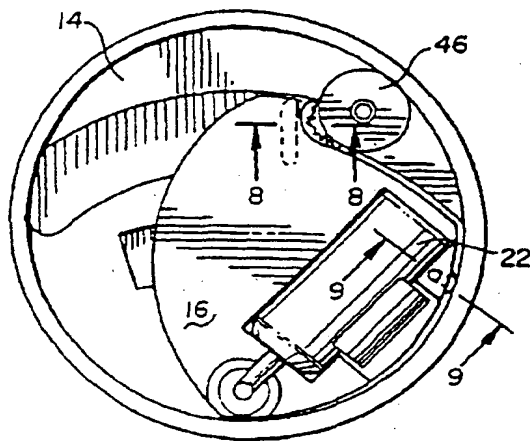


Fig. 8

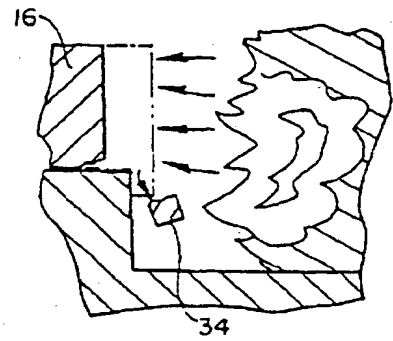


Fig. 9a

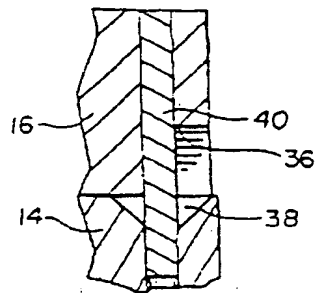


Fig. 9b

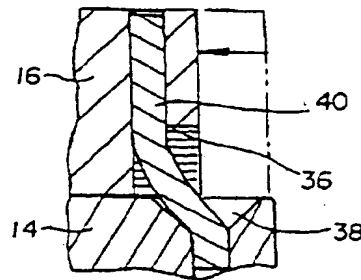


Fig. 10

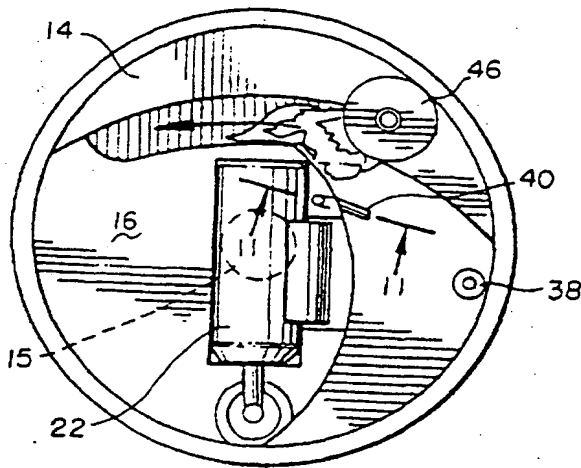


Fig. 11

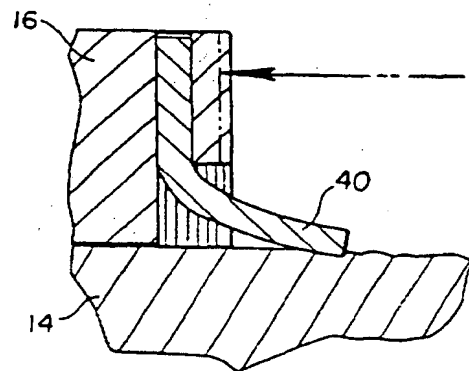
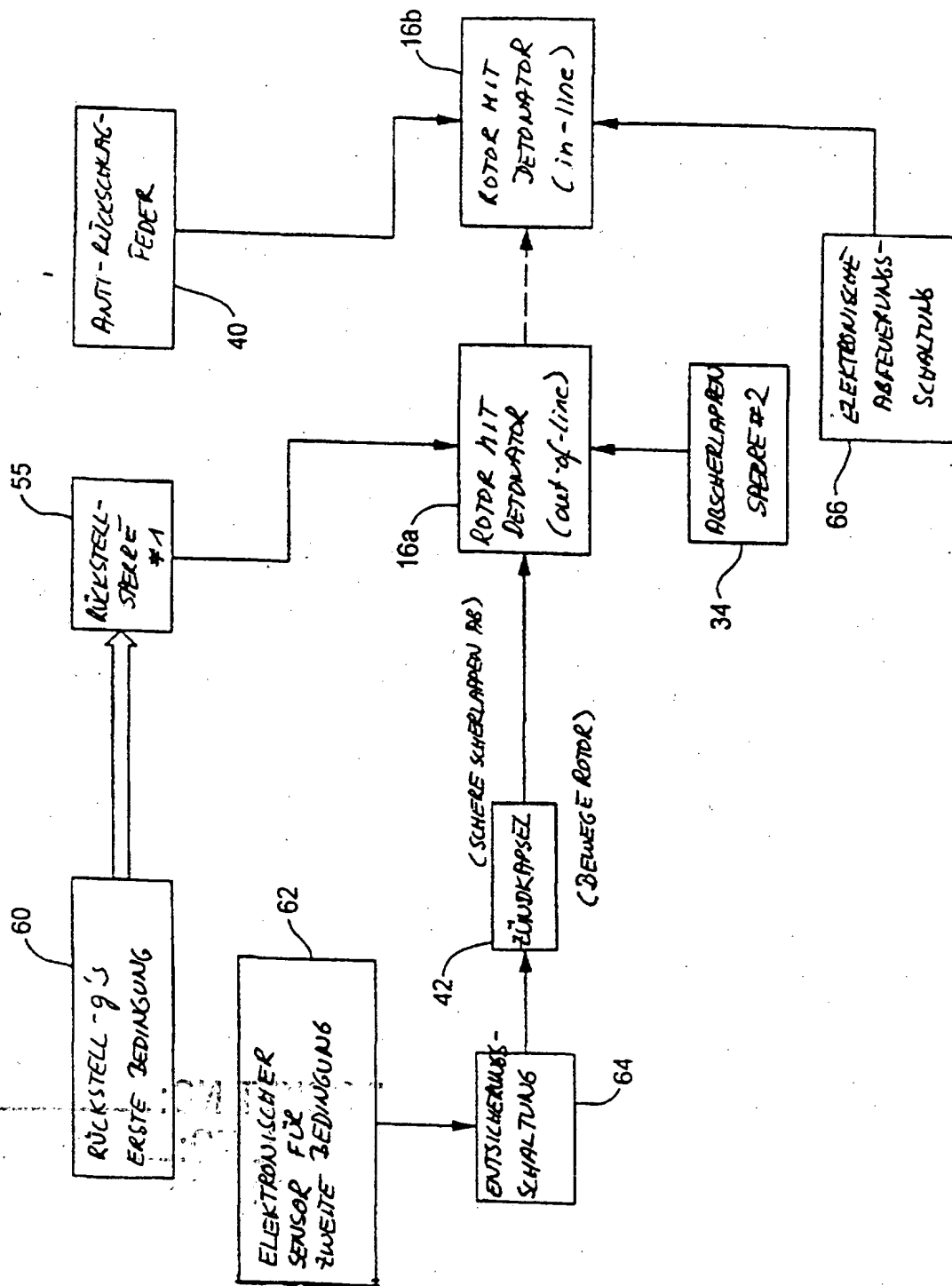
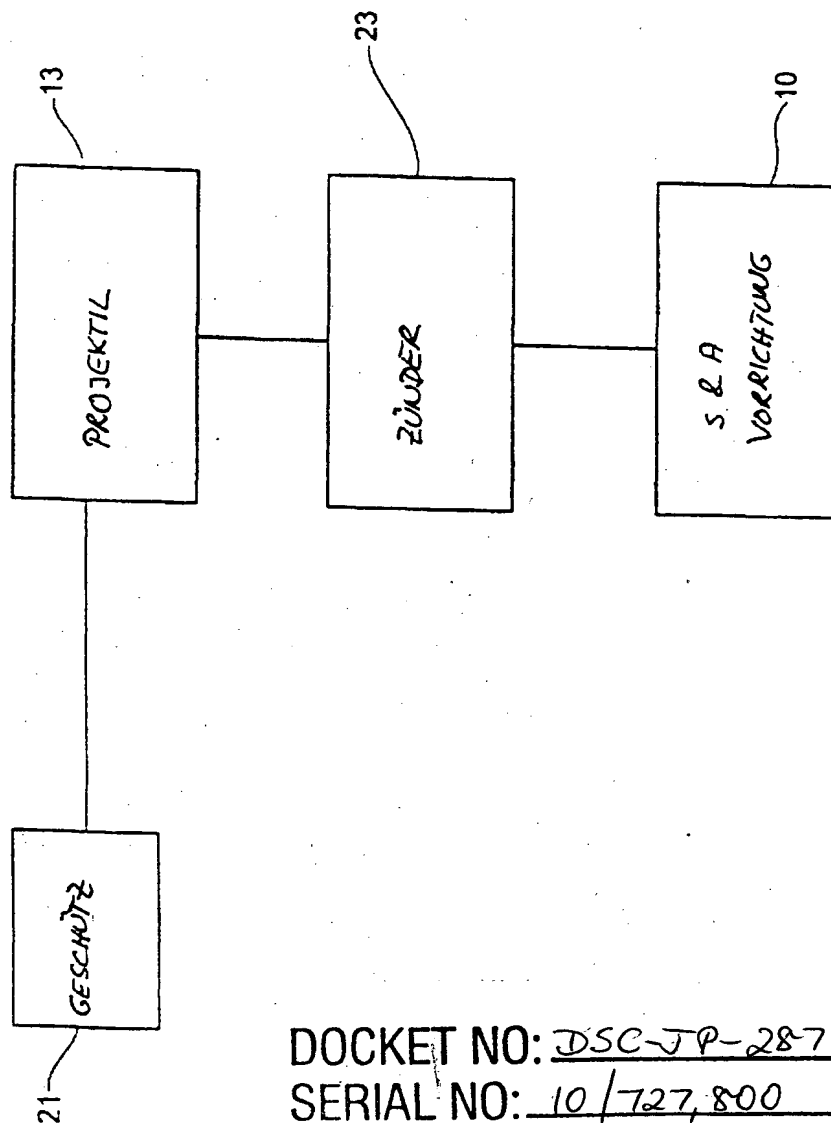


Fig. 12



04-05-01

Fig. 13



DOCKET NO: DSC-JP-287

SERIAL NO: 10/727,800

APPLICANT: IGlatthaar et al.

LERNER AND GREENBERG P.A.

P.O. BOX 2480

HOLLYWOOD, FLORIDA 33022

TEL. (954) 925-1100